

Wetenschappen in het basisonderwijs, hoe ondersteunen ?



Bieke De Fraine

Leuven, 30 maart 2017

KU LEUVEN

Wetenschapskennis vierde leerjaar 'onbevredigend'

Onderwijs

Kennis over wetenschap hinkt achterop

Hoe scoren onze leerlingen uit het vierde leerjaar?

1 op 33

leerlingen haalt voor wetenschappen hoogste niveau

31^{ste}

plaats wereldwijd voor wetenschap, 22^{ste} in Europa

TIMSS 2015: Trends in International Mathematics and Science Study

Wat is TIMSS?

- Trends in International Mathematics and Science Study
- Wiskunde & wetenschappen
- 4e leerjaar
- Internationaal: 49 landen

TIMSS in Vlaanderen

- Representatieve steekproef van scholen (voor provincie, net, % indicatorleerlingen)
- 5404 leerlingen
- 153 scholen
 - 145 scholen gewoon lager onderwijs
 - 8 scholen buitengewoon onderwijs (type 1, 3 en 8)



Gemiddelde prestaties wiskunde

| Landen | Gemiddelde score wiskunde (S.E.) | |
|------------------|----------------------------------|---|
| Singapore | 618 (3,8) | 🏆 |
| Hong Kong | 615 (2,9) | 🏆 |
| Korea | 608 (2,2) | 🏆 |
| Chinees Taipei | 597 (1,9) | 🏆 |
| Japan | 593 (2,0) | 🏆 |
| Noord-Ierland | 570 (2,9) | 🏆 |
| Rusland | 564 (3,4) | 🏆 |
| Noorwegen (5) | 549 (2,5) | 🏆 |
| Ierland | 547 (2,1) | 🏆 |
| Engeland | 546 (2,8) | 🏆 |
| VLAANDEREN | 546 (2,1) | 🏆 |
| Kazakhstan | 544 (4,5) | 🏆 |
| Portugal | 541 (2,2) | 🏆 |
| Verenigde Staten | 539 (2,3) | 🏆 |
| Denemarken | 539 (2,7) | 🏆 |
| Litouwen | 535 (2,5) | 🏆 |
| Finland | 535 (2,0) | 🏆 |
| Polen | 535 (2,1) | 🏆 |
| Nederland | 530 (1,7) | 🏆 |
| Hongarije | 529 (3,2) | 🏆 |
| Tsjechië | 528 (2,2) | 🏆 |
| Bulgarije | 524 (5,3) | 🏆 |
| Cyprus | 523 (2,7) | 🏆 |

| Landen | Gemiddelde score wiskunde (S.E.) |
|------------------|----------------------------------|
| Singapore | 618 (3,8) |
| Hong Kong | 615 (2,9) |
| Korea | 608 (2,2) |
| Chinees Taipei | 597 (1,9) |
| Japan | 593 (2,0) |
| Noord-Ierland | 570 (2,9) |
| Rusland | 564 (3,4) |
| Noorwegen (5) | 549 (2,5) |
| Ierland | 547 (2,1) |
| Engeland | 546 (2,8) |
| VLAANDEREN | 546 (2,1) |
| Kazakhstan | 544 (4,5) |
| Portugal | 541 (2,2) |
| Verenigde Staten | 539 (2,3) |
| Denemarken | 539 (2,7) |
| Litouwen | 535 (2,5) |
| Finland | 535 (2,0) |
| Polen | 535 (2,1) |
| Nederland | 530 (1,7) |
| Hongarije | 529 (3,2) |
| Tsjechië | 528 (2,2) |
| Bulgarije | 524 (5,3) |
| Cyprus | 523 (2,7) |
| Duitsland | 522 (2,0) |
| Slovenië | 520 (1,9) |
| Zweden | 519 (2,8) |
| Servië | 518 (3,5) |
| Australië | 517 (3,1) |

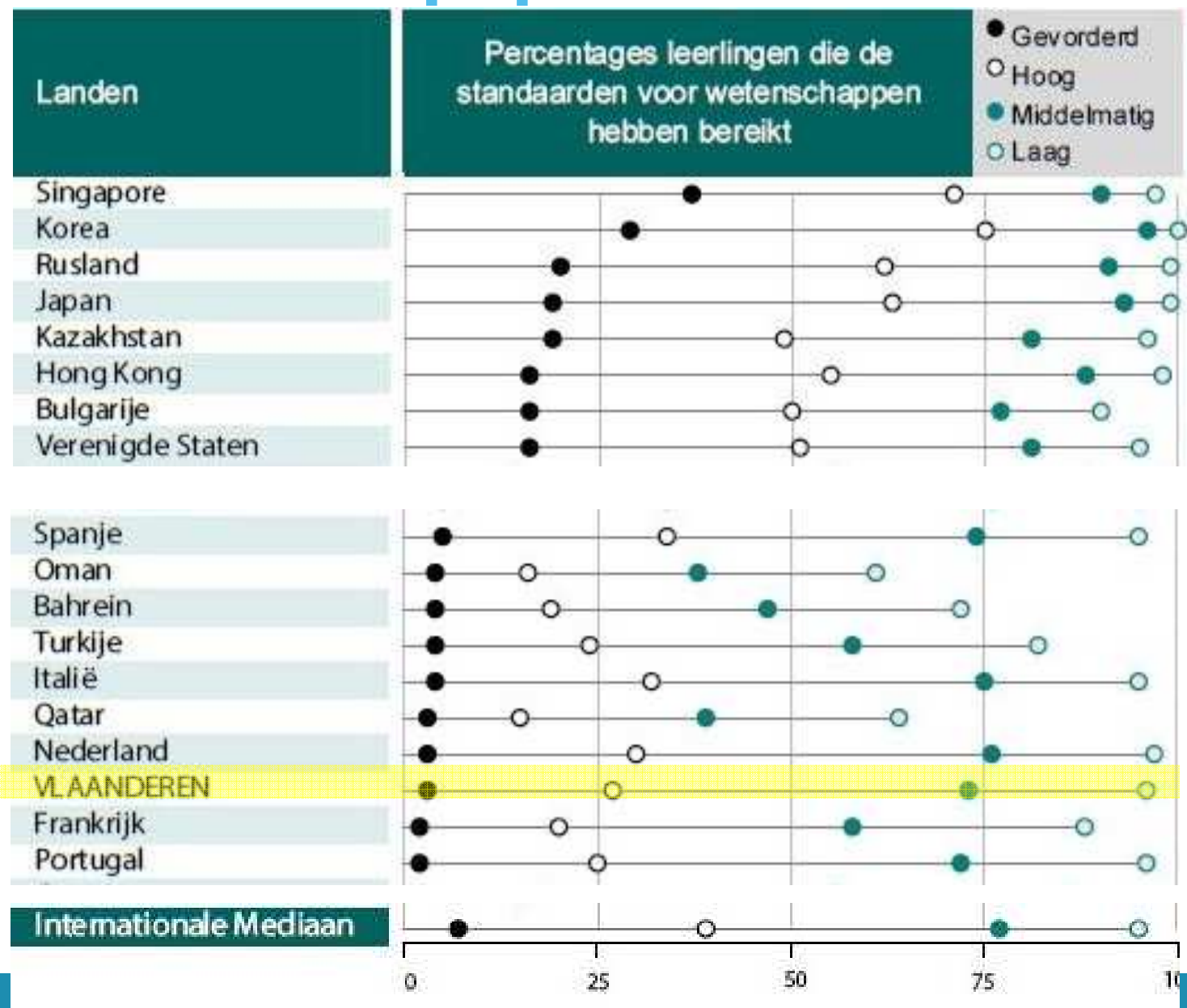
BRON: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2015

Gemiddelde prestaties wetenschappen

| Landen | Gemiddelde score wetenschappen (S.E.) | |
|------------------|---------------------------------------|---|
| Singapore | 590 (3,7) | ⬆ |
| Korea | 589 (2,0) | ⬆ |
| Japan | 569 (1,8) | ⬆ |
| Rusland | 567 (3,2) | ⬆ |
| Hong Kong | 557 (2,9) | ⬆ |
| Chinees Taipei | 555 (1,8) | ⬆ |
| Finland | 554 (2,3) | ⬆ |
| Kazakhstan | 550 (4,4) | ⬆ |
| Polen | 547 (2,4) | ⬆ |
| Verenigde Staten | 546 (2,2) | ⬆ |
| Slovenië | 543 (2,4) | ⬆ |
| Hongarije | 542 (3,3) | ⬆ |
| Zweden | 540 (3,6) | ⬆ |
| Noorwegen (5) | 538 (2,6) | ⬆ |
| Engeland | 536 (2,4) | ⬆ |
| Bulgarije | 536 (5,9) | ⬆ |
| Tsjechië | 534 (2,4) | ⬆ |
| Kroatië | 533 (2,1) | ⬆ |
| Ierland | 529 (2,4) | ⬆ |
| Duitsland | 528 (2,4) | ⬆ |
| Litouwen | 528 (2,5) | ⬆ |
| Denemarken | 527 (2,1) | ⬆ |
| Canada | 525 (2,6) | ⬆ |
| Servië | 525 (3,7) | ⬆ |
| Australië | 524 (2,9) | ⬆ |
| Slowakije | 520 (2,6) | ⬆ |
| Noord-Ierland | 520 (2,2) | ⬆ |
| Spanje | 518 (2,6) | ⬆ |
| Nederland | 517 (2,7) | ⬆ |
| Italië | 516 (2,6) | ⬆ |
| VLAANDEREN | 512 (2,3) | ⬆ |
| Portugal | 508 (2,2) | ⬆ |

| Landen | Gemiddelde score wetenschappen (S.E.) |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Singapore | 590 (3,7) |
| Korea | 589 (2,0) |
| Japan | 569 (1,8) |
| Rusland | 567 (3,2) |
| Hong Kong | 557 (2,9) |
| Chinees Taipei | 555 (1,8) |
| Finland | 554 (2,3) |
| Kazakhstan | 550 (4,4) |
| Polen | 547 (2,4) |
| Verenigde Staten | 546 (2,2) |
| Slovenië | 543 (2,4) |
| Hongarije | 542 (3,3) |
| Zweden | 540 (3,6) |
| Noorwegen (5) | 538 (2,6) |
| Engeland | 536 (2,4) |
| Bulgarije | 536 (5,9) |
| Tsjechië | 534 (2,4) |
| Kroatië | 533 (2,1) |
| Ierland | 529 (2,4) |
| Duitsland | 528 (2,4) |
| Litouwen | 528 (2,5) |
| Denemarken | 527 (2,1) |
| Canada | 525 (2,6) |
| Servië | 525 (3,7) |
| Australië | 524 (2,9) |
| Slowakije | 520 (2,6) |
| Noord-Ierland | 520 (2,2) |
| Spanje | 518 (2,6) |
| Nederland | 517 (2,7) |
| Italië | 516 (2,6) |
| VLAANDEREN | 512 (2,3) |
| Portugal | 508 (2,2) |
| Nieuw-Zeeland | 506 (2,7) |
| TIMSS-gemiddelde | 500 |
| Frankrijk | 487 (2,7) |
| Turkije | 483 (3,3) |
| Cyprus | 481 (2,6) |
| Chili | 478 (2,7) |
| Bahrein | 459 (2,6) |
| Georgië | 451 (3,7) |
| Ver. Arabische Emiraten | 451 (2,8) |

Wetenschapsprestaties: benchmarks



Wetenschapsprestaties: 3 domeinen

| Landen | Gemiddeld prestatie-niveau wetenschappen | Biologie | | Natuurkunde | | Aardrijkskunde | |
|-------------------|--|------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| | | Gemiddelde score | Verskil met algemeen prestatieniveau | Gemiddelde score | Verskil met algemeen prestatieniveau | Gemiddelde score | Verskil met algemeen prestatieniveau |
| Finland | 554 (2,3) | 556 (2,6) | 2 (2,0) | 547 (2,3) | -7 (1,6) ▼ | 560 (2,6) | 6 (2,1) ▲ |
| Zweden | 540 (3,6) | 540 (3,3) | 0 (1,3) | 534 (3,6) | -6 (1,5) ▼ | 552 (4,1) | 12 (2,3) ▲ |
| Noorwegen (5) | 538 (2,6) | 546 (2,6) | 8 (1,2) ▲ | 522 (2,8) | -16 (1,8) ▼ | 549 (3,8) | 12 (2,2) ▲ |
| Engeland | 536 (2,4) | 536 (2,5) | 0 (1,4) | 540 (2,7) | 4 (1,8) ▲ | 527 (3,3) | -8 (2,0) ▼ |
| Ierland | 529 (2,4) | 531 (2,4) | 2 (1,5) | 524 (2,8) | -5 (1,7) ▼ | 535 (3,0) | 6 (2,1) ▲ |
| Duitsland | 528 (2,4) | 528 (2,0) | -1 (1,2) | 532 (2,5) | 4 (2,0) | 519 (4,0) | -10 (2,9) ▼ |
| Denemarken | 527 (2,1) | 534 (2,4) | 7 (1,6) ▲ | 516 (2,7) | -11 (1,6) ▼ | 531 (3,0) | 3 (2,2) |
| Noord-Ierland | 520 (2,2) | 521 (2,7) | 1 (1,7) | 514 (2,6) | -6 (1,6) ▼ | 522 (3,0) | 2 (2,1) |
| Spanje | 518 (2,6) | 523 (2,6) | 5 (1,9) ▲ | 507 (2,9) | -11 (1,5) ▼ | 520 (3,0) | 2 (2,1) |
| Nederland | 517 (2,7) | 525 (2,7) | 8 (1,8) ▲ | 504 (2,6) | -13 (1,3) ▼ | 520 (3,0) | 3 (2,2) |
| Italië | 516 (2,6) | 519 (2,7) | 3 (1,9) | 513 (2,9) | -4 (1,5) ▼ | 510 (3,5) | -6 (2,5) ▼ |
| VLAANDEREN | 512 (2,3) | 513 (2,4) | 1 (1,1) | 506 (3,2) | -6 (2,0) ▼ | 513 (2,8) | 1 (1,2) |
| Portugal | 508 (2,2) | 508 (2,1) | 0 (0,9) | 502 (2,9) | -6 (2,0) ▼ | 513 (2,5) | 5 (1,8) ▲ |
| Frankrijk | 487 (2,7) | 490 (3,1) | 2 (1,3) | 482 (2,7) | -6 (0,9) ▼ | 485 (4,7) | -3 (2,8) |
| Cyprus | 481 (2,6) | 481 (2,8) | 0 (0,9) | 486 (2,7) | 5 (1,2) ▲ | 463 (3,5) | -19 (1,7) ▼ |

▲ Score subschaal significant hoger dan gemiddeld prestatieniveau
 ▼ Score subschaal significant lager dan gemiddeld prestatieniveau

Vlaamse leerlingen scoren vooral laag voor Natuurkunde.

Wetenschappen: 3 cognitieve domeinen

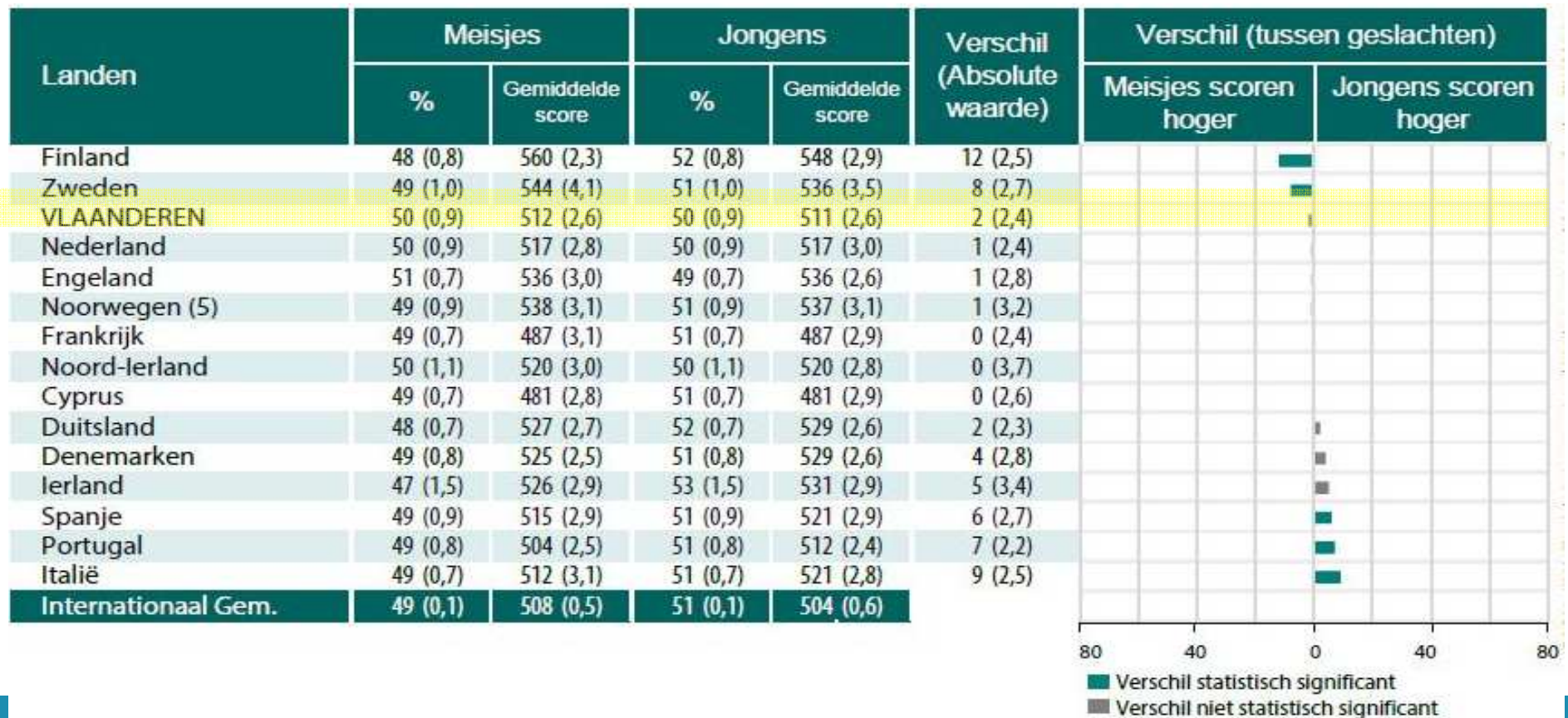
| Landen | Gemiddeld prestatie-niveau weten-schappen | Kennen | | Toepassen | | Redeneren | |
|---------------|---|------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| | | Gemiddelde score | Vershil met algemeen prestatieniveau | Gemiddelde score | Vershil met algemeen prestatieniveau | Gemiddelde score | Vershil met algemeen prestatieniveau |
| Finland | 554 (2,3) | 556 (3,1) | 2 (1,6) | 553 (2,4) | -1 (1,9) | 552 (2,3) | -2 (1,5) |
| Zweden | 540 (3,6) | 538 (3,8) | -2 (1,1) | 540 (3,4) | 0 (1,5) | 542 (3,8) | 2 (3,0) |
| Noorwegen (5) | 538 (2,6) | 533 (3,0) | -5 (1,6) ▼ | 542 (2,9) | 4 (1,0) ▲ | 537 (3,8) | -1 (2,8) |
| Engeland | 536 (2,4) | 533 (2,6) | -3 (1,3) | 538 (2,7) | 2 (1,3) | 539 (2,7) | 3 (1,7) |
| Ierland | 529 (2,4) | 529 (2,5) | 0 (1,0) | 530 (2,5) | 1 (1,5) | 526 (2,9) | -3 (2,0) |
| Duitsland | 528 (2,4) | 527 (2,8) | -1 (1,5) | 529 (2,4) | 0 (1,0) | 532 (2,3) | 3 (1,8) |
| Denemarken | 527 (2,1) | 524 (2,6) | -3 (1,7) | 529 (2,4) | 2 (1,3) | 526 (2,9) | -1 (2,7) |
| Noord-Ierland | 520 (2,2) | 518 (2,9) | -1 (1,7) | 519 (2,9) | -1 (1,9) | 520 (2,6) | 0 (1,7) |
| Spanje | 518 (2,6) | 522 (3,3) | 4 (2,0) ▲ | 514 (3,3) | -4 (2,0) ▼ | 517 (2,6) | -2 (1,2) |
| Nederland | 517 (2,7) | 508 (2,4) | -9 (1,3) ▼ | 519 (2,4) | 2 (1,4) | 526 (2,9) | 9 (2,3) ▲ |
| Italië | 516 (2,6) | 521 (3,1) | 4 (1,4) ▲ | 513 (3,1) | -3 (1,3) ▼ | 511 (3,5) | -5 (2,2) ▼ |
| VLAANDEREN | 512 (2,3) | 498 (2,7) | -14 (1,3) ▼ | 513 (2,5) | 2 (0,9) ▲ | 526 (2,9) | 14 (2,0) ▲ |
| Portugal | 508 (2,2) | 507 (2,9) | -1 (2,5) | 508 (1,9) | 0 (1,8) | 506 (1,9) | -2 (2,4) |
| Frankrijk | 487 (2,7) | 482 (3,8) | -6 (2,0) ▼ | 494 (3,1) | 6 (1,6) ▲ | 481 (2,8) | -6 (1,4) ▼ |
| Cyprus | 481 (2,6) | 467 (3,2) | -14 (2,1) ▼ | 489 (3,4) | 8 (1,9) ▲ | 490 (3,6) | 8 (2,6) ▲ |

Vlaamse leerlingen zijn beter in “Toepassen” en “Redeneren”, en ze zijn minder goed in “Kennen”.

Wetenschappen: jongens ↔ meisjes

Vlaamse meisjes: 512

Vlaamse jongens: 511



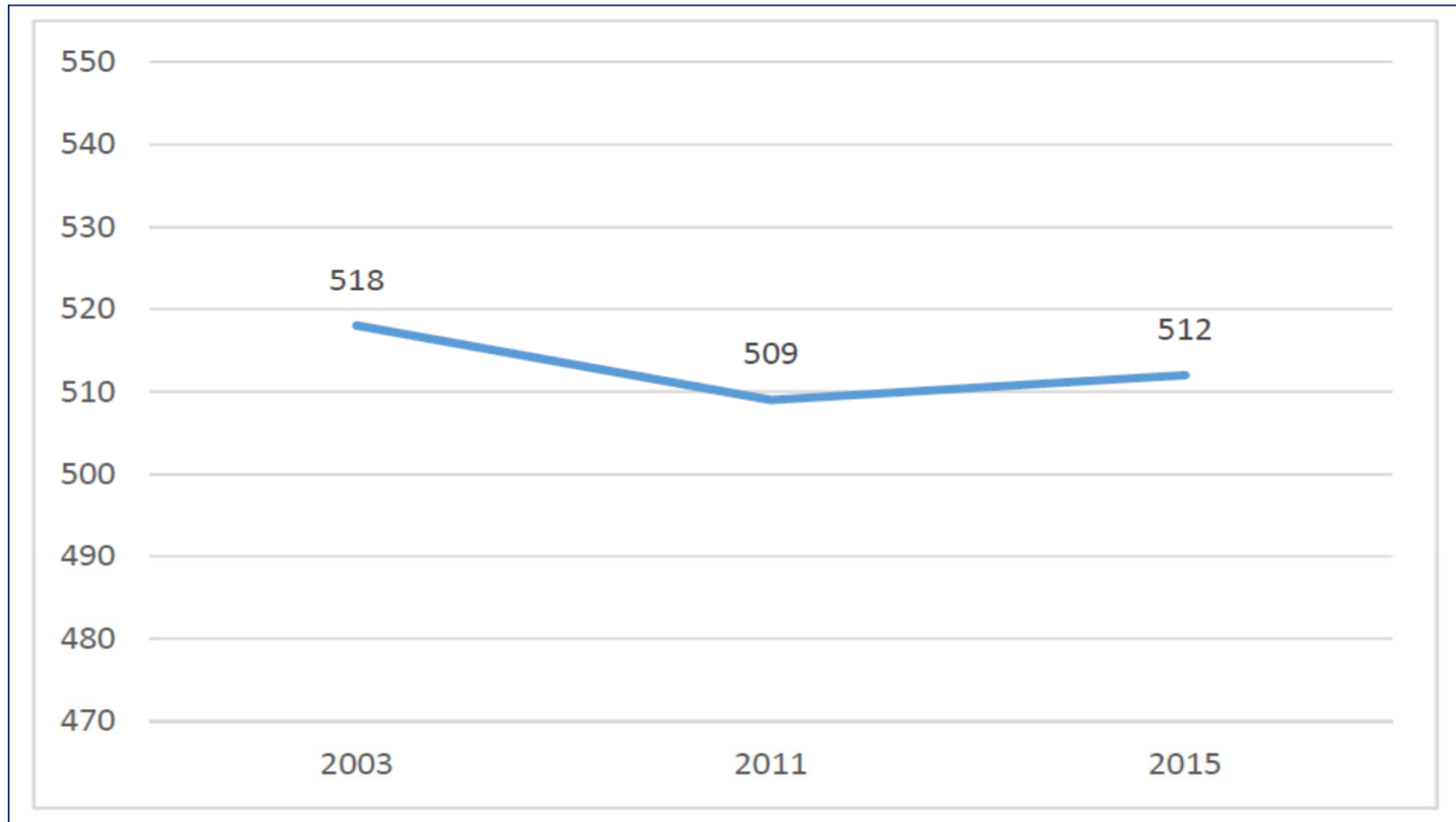
TIMSS: Trends doorheen de tijd

(2003 - 2011 - 2015)

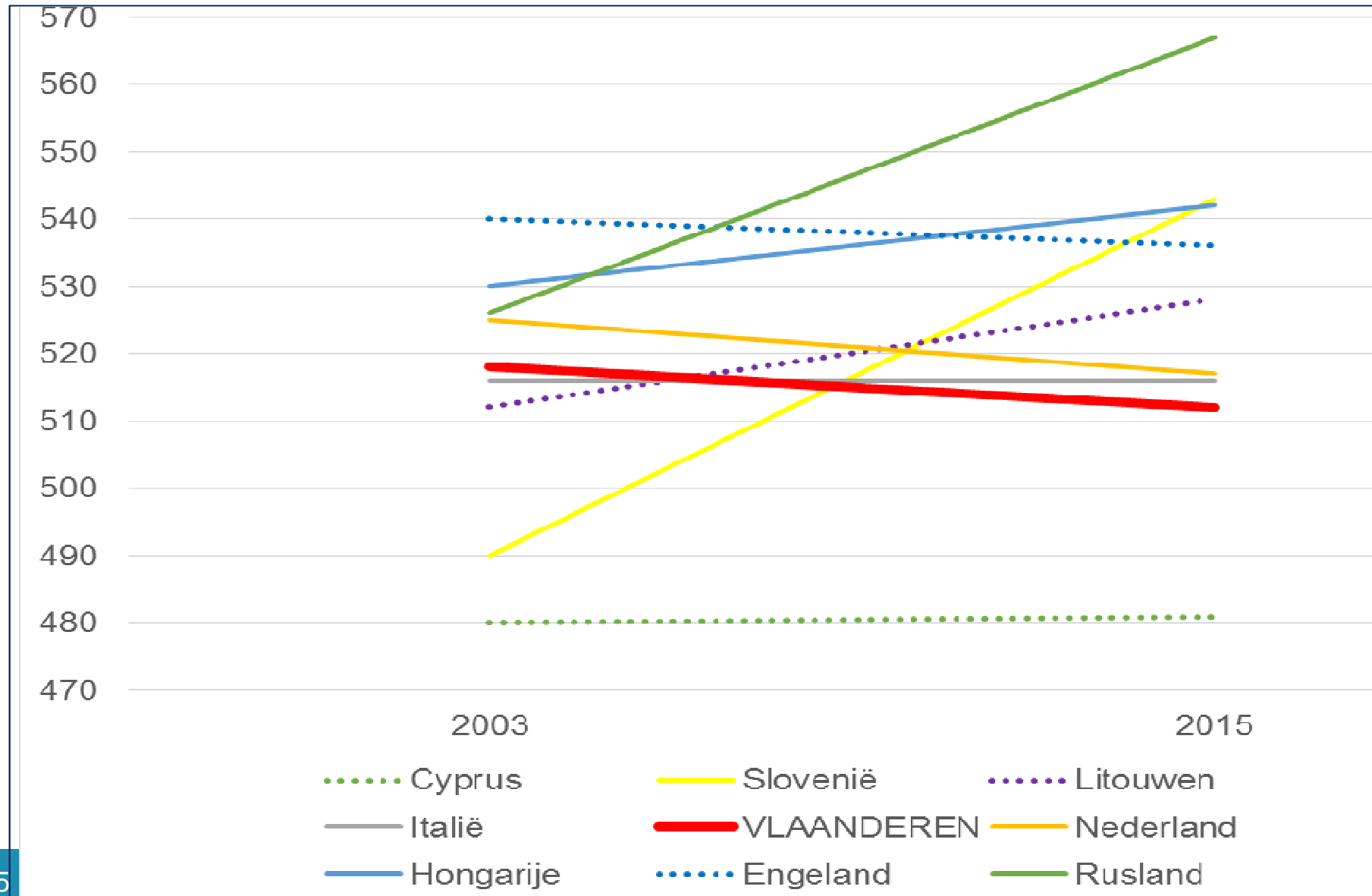
TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

- 2003
- ~~2007~~
- 2011
- 2015
- 2019

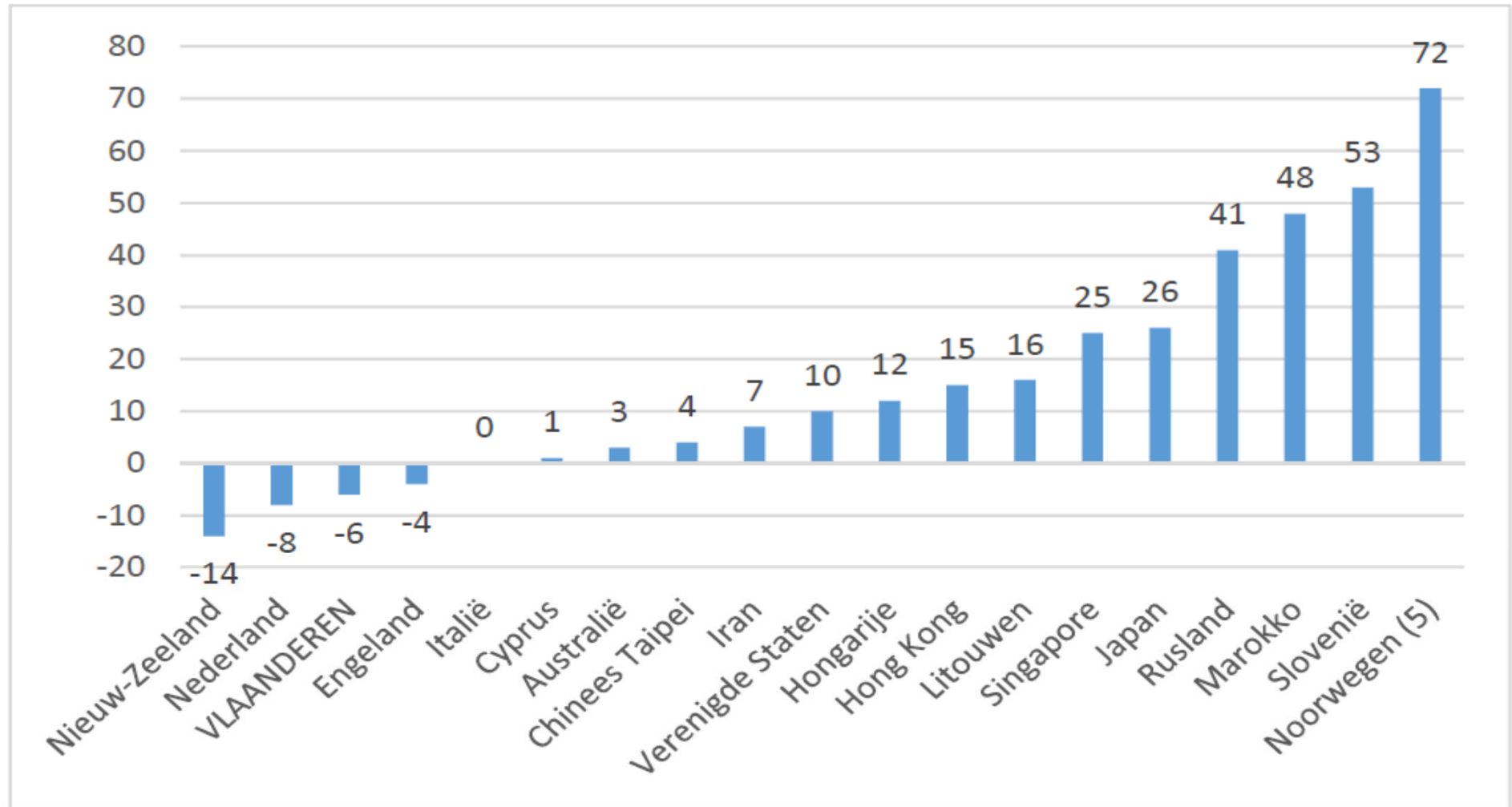
Wetenschappen: trend Vlaanderen



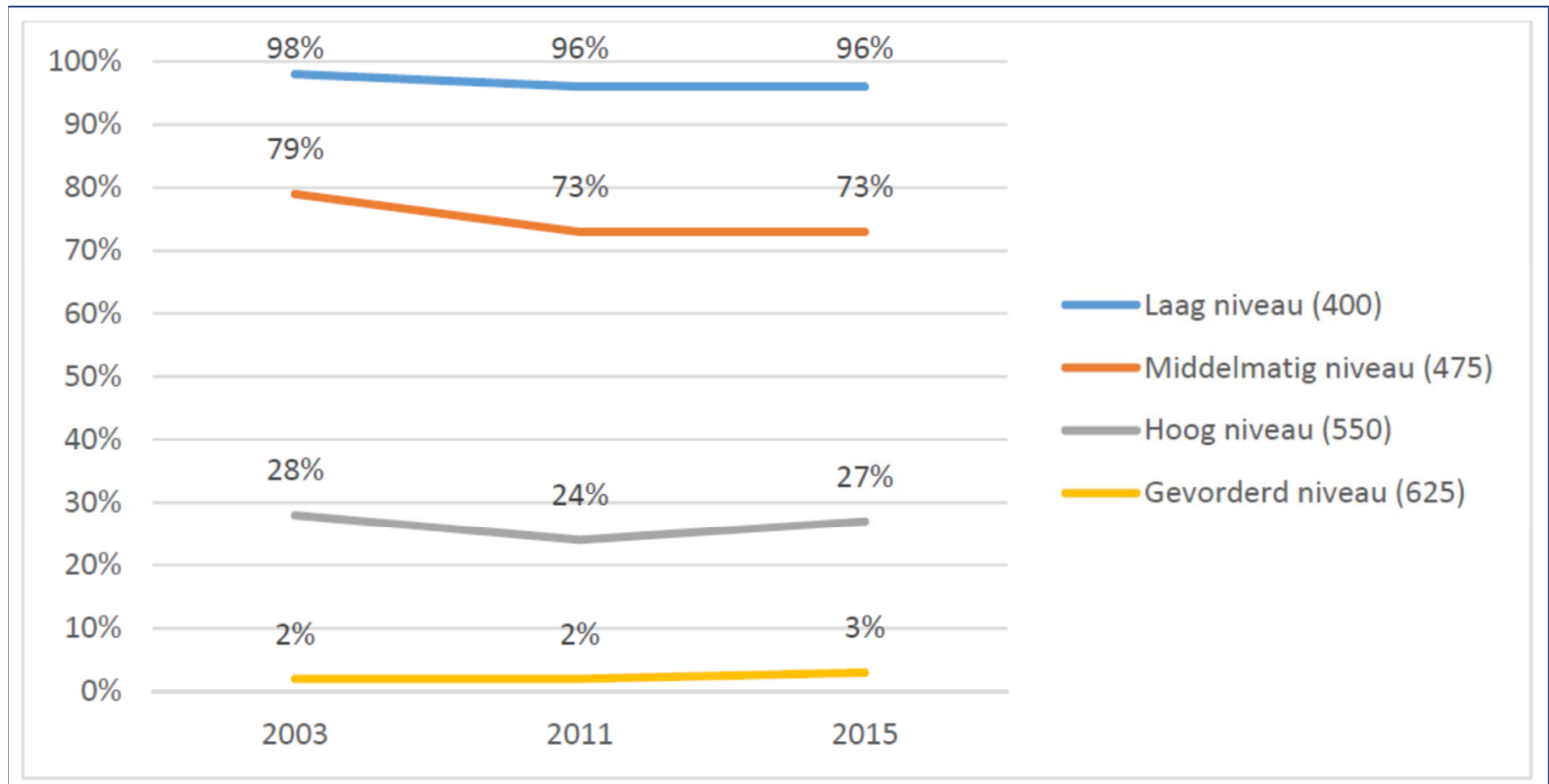
Wetenschappen: trends internationaal



Wetenschappen: verschil 2003 - 2015



Wetenschappen: trends voor benchmarks



Peiling 2015:

Wereldoriëntatie: natuur & techniek

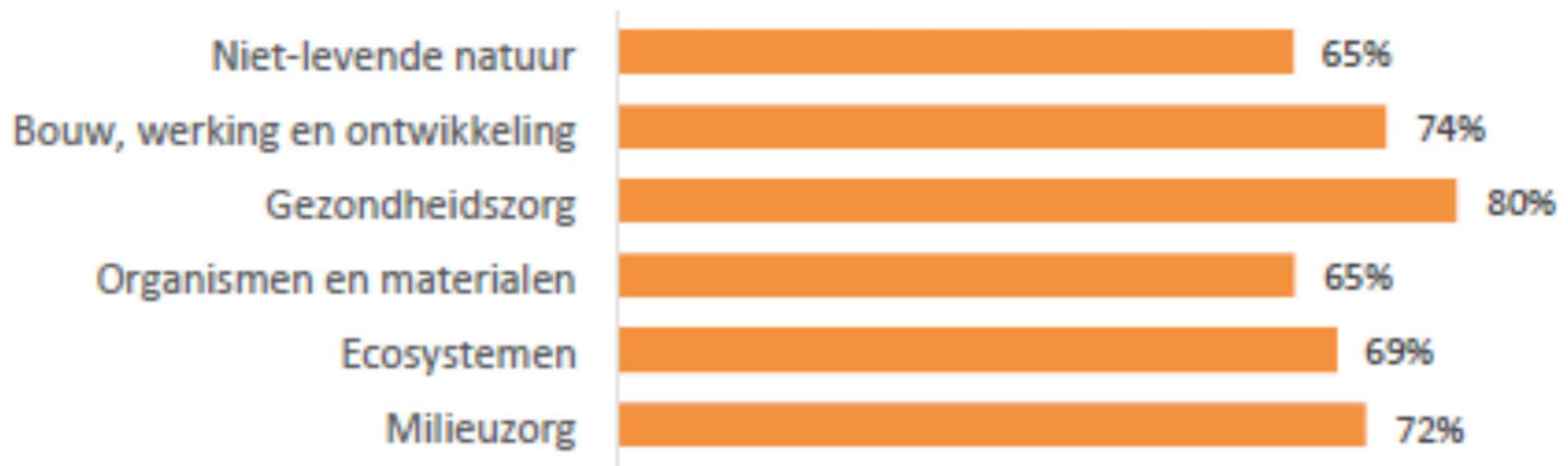
KU LEUVEN

Peiling eindtermen natuur 2015

- 6e leerjaar
- 3361 leerlingen in 130 scholen
- 6 domeinen
 - » 'niet-levende natuur'
 - » 'bouw, werking en ontwikkeling' ¹
 - » 'gezondheidszorg' ¹
 - » 'organismen en materialen'
 - » 'ecosystemen'
 - » 'milieuzorg' ¹



Hoeveel % van de Vlaamse leerlingen haalt de eindtermen natuur ?



Items

Items natuurkunde TIMSS

Waarom worden veel elektriciteitsdraden van metaal gemaakt?

Inhoudelijk domein: Natuurkunde

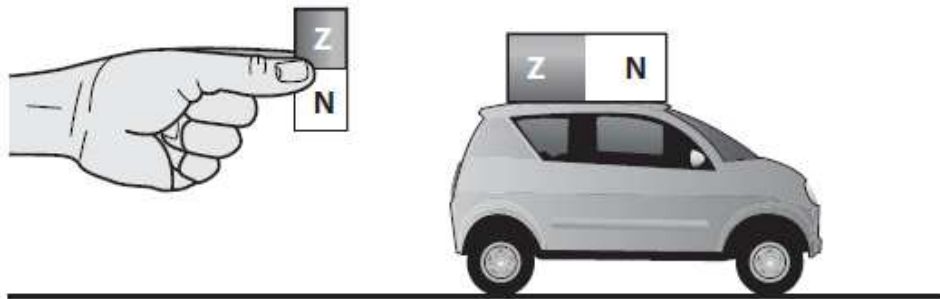
Cognitief domein: Kennen

Vlaams % correct: 15,8%

Internationaal % correct: 28,0%

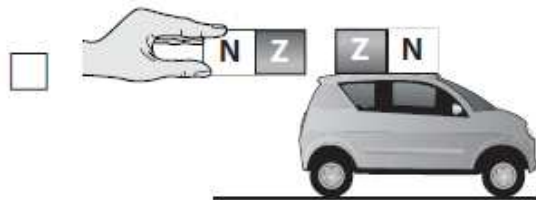
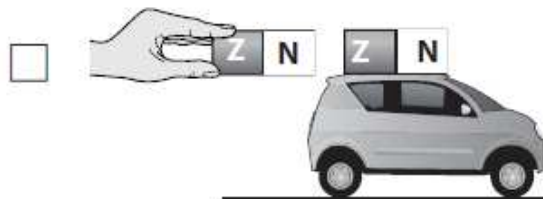
Items natuurkunde TIMSS

Een magneet is op het dak van een speelgoedauto vastgelijmd. Sarah wil de auto wegduwen door een andere magneet te gebruiken.



Hoe moet zij haar magneet houden om de auto weg te duwen?

(Kruis één vakje aan.)



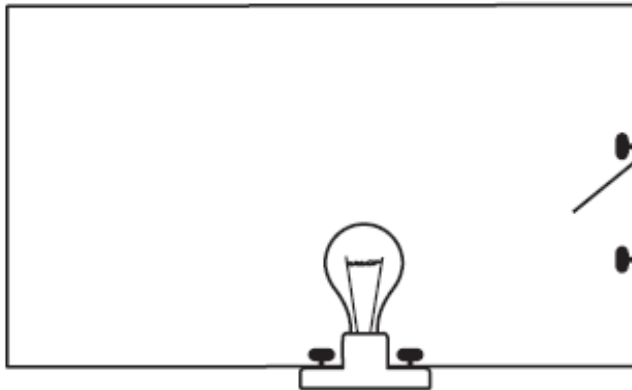
Inhoudelijk domein: Natuurkunde
Cognitief domein: Toepassen

Vlaams % correct: 21,0%
Internationaal % correct: 29,8%

Leg je antwoord uit.

Items natuurkunde TIMSS

Betty maakt een stroomkring met een gloeilamp en een schakelaar zoals je op de schets hieronder ziet.



Wanneer Betty de schakelaar sluit, brandt de lamp niet. Daarna voegt Betty een batterij toe aan de stroomkring en de lamp brandt.

Leg uit waarom het plaatsen van de batterij in de stroomkring ervoor zorgt dat de lamp brandt.

Inhoudelijk domein: Natuurkunde

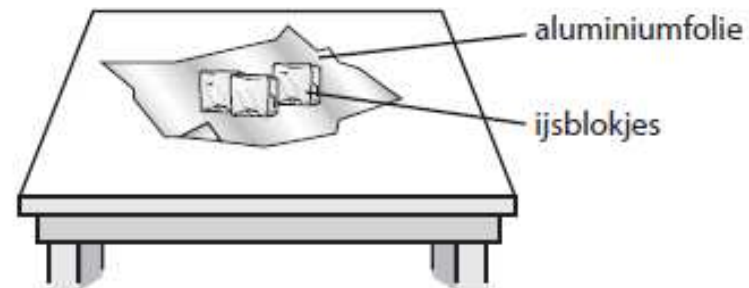
Cognitief domein: Toepassen

Vlaams % correct: 50,9%

Internationaal % correct: 52,2%

Items natuurkunde TIMSS

Salim legt ijsblokjes op aluminiumfolie op de tafel. Na een tijdje smelten de ijsblokjes.



Wat is de reden voor deze verandering?

- (A) De tafel haalt de warmte uit de ijsblokjes.
- (B) De lucht haalt de warmte uit de tafel.
- (C) De aluminiumfolie wordt warm van de ijsblokjes.
- (D) De ijsblokjes worden warm van de lucht.

Items aardrijkskunde TIMSS

Dit is een natuurlijk gevormde rots in de woestijn.

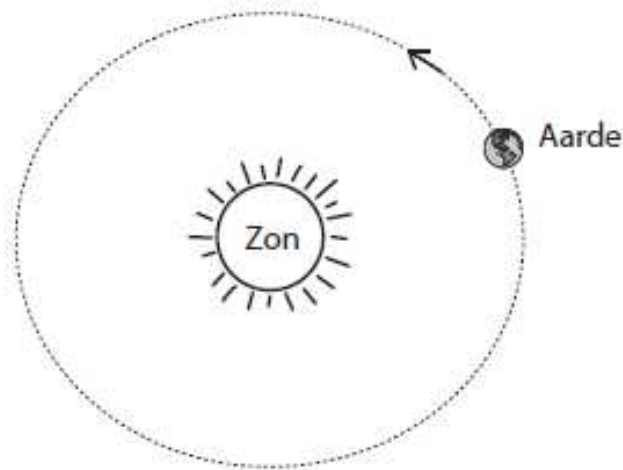


Hoe heeft de wind geholpen om de rots zo te vormen?

- Ⓐ De wind heeft de rots afgekoeld en daardoor is ze uiteengevallen.
- Ⓑ De wind blaast korrels zand, die tegen de rots schuren.
- Ⓒ In de woestijn is de wind heet en daardoor is de rots gesmolten.
- Ⓓ De wind bevat vocht waardoor de rots is weggespoeld.

Items aardrijkskunde TIMSS

De aarde is een planeet die om de zon draait.



Schrijf twee andere planeten op die om de zon draaien.

1.

2.

| Country | Percent Full Credit |
|------------------------------------|---------------------|
| Bulgaria | 81 (2.3) |
| ² Portugal | 79 (2.0) |
| Poland | 77 (1.9) |
| Russian Federation | 77 (2.0) |
| Slovak Republic | 74 (1.9) |
| ² Spain | 71 (2.2) |
| Norway (5) | 70 (2.0) |
| Chile | 69 (2.2) |
| ² † United States | 68 (1.7) |
| Korea, Rep. of | 66 (2.2) |
| England | 66 (2.2) |
| Ireland | 66 (2.8) |
| Czech Republic | 66 (2.3) |
| ¹ Georgia | 65 (2.4) |
| ² Sweden | 62 (2.6) |
| Hungary | 61 (2.4) |
| Iran, Islamic Rep. of | 61 (3.1) |
| ¹ Hong Kong SAR | 61 (2.7) |
| Australia | 60 (2.2) |
| ² Bahrain | 60 (3.0) |
| Kazakhstan | 60 (2.5) |
| ¹ ² † Canada | 58 (1.8) |
| New Zealand | 58 (2.1) |
| [†] Northern Ireland | 58 (2.6) |
| United Arab Emirates | 58 (1.5) |
| Croatia | 58 (2.9) |
| ² Lithuania | 57 (2.7) |
| ² Italy | 56 (2.6) |
| International Avg. | 55 (0.3) |
| Slovenia | 55 (2.2) |
| Finland | 51 (2.6) |
| ² † Denmark | 50 (2.3) |
| Germany | 50 (2.5) |
| Oman | 49 (1.5) |
| [†] Belgium (Flemish) | 49 (2.3) |
| France | 48 (2.4) |

Inhoudelijk domein: Aardrijkskunde

Vlaams % correct: gedeeltelijk

27

Cognitief domein: Kennen

Internationaal % correct: gedeeltelijk

Items biologie TIMSS

Welk voedsel bevat veel eiwitten?

- Ⓐ vis
- Ⓑ brood
- Ⓒ vers fruit
- Ⓓ groene groenten

Inhoudelijk domein: Biologie

Cognitief domein: Kennen

Vlaams % correct: 33,9%

Internationaal % correct: 47,1%

Items biologie TIMSS

Welke van de volgende manieren om naar school te gaan veroorzaakt de **minste** luchtvervuiling?

- Ⓐ een bus die op benzine rijdt
- Ⓑ een auto die op benzine rijdt
- Ⓒ een auto die op elektriciteit rijdt
- Ⓓ een trein die op petroleum rijdt

Inhoudelijk domein: Biologie

Cognitief domein: Kennen

Vlaams % correct: 65,7%

Internationaal % correct: 67,7%

Items biologie TIMSS

Hoe kan je een ziekte krijgen (zoals griep) van iemand die vlakbij jou hoest, zelfs als je die persoon niet hebt aangeraakt?

Inhoudelijk domein: Biologie
Cognitief domein: Toepassen

Vlaams % correct: 33,3%
Internationaal % correct: 41,2%

Items peiling natuur

VOORBEELDOPGAVE 2 (ET 1.11)



De weerman toont deze foto, die vanuit de lucht genomen is.

Wat is de witte krul?

- A schuimende golven op zee
- B vers gevallen sneeuw
- C een wolkenmassa
- D een gebied met veel zonneschijn

A: 5%, B: 4%, **C: 89%**, D: 1%

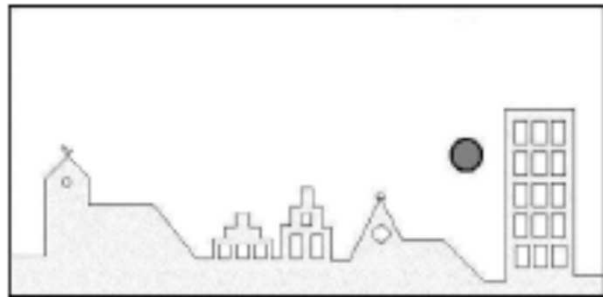
Items peiling natuur

VOORBEELDOPGAVE 4 (ET 1.13)

Hans woont in België. Hij tekent de zonnestand zoals hij ze uit zijn raam ziet op 21 september, 21 december, 21 maart en 21 juni, telkens om 12 uur.

Welke tekening hoort bij 21 juni?

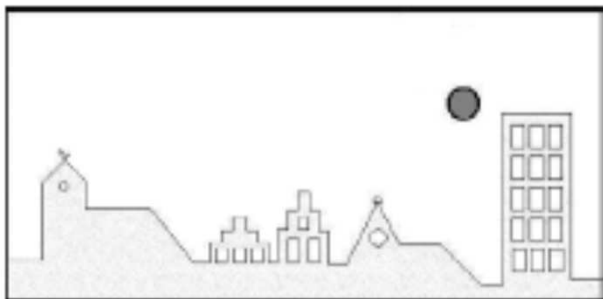
A



B



C



D



A: 6%, B: **65%**, C: 14%, D: 14%

Items peiling natuur



parasolzwam



berk



sleutelbloem



boomkikker

Mieke fotografeert alles wat leeft in de natuur.

Van deze vier is de parasolzwam de enige die ...

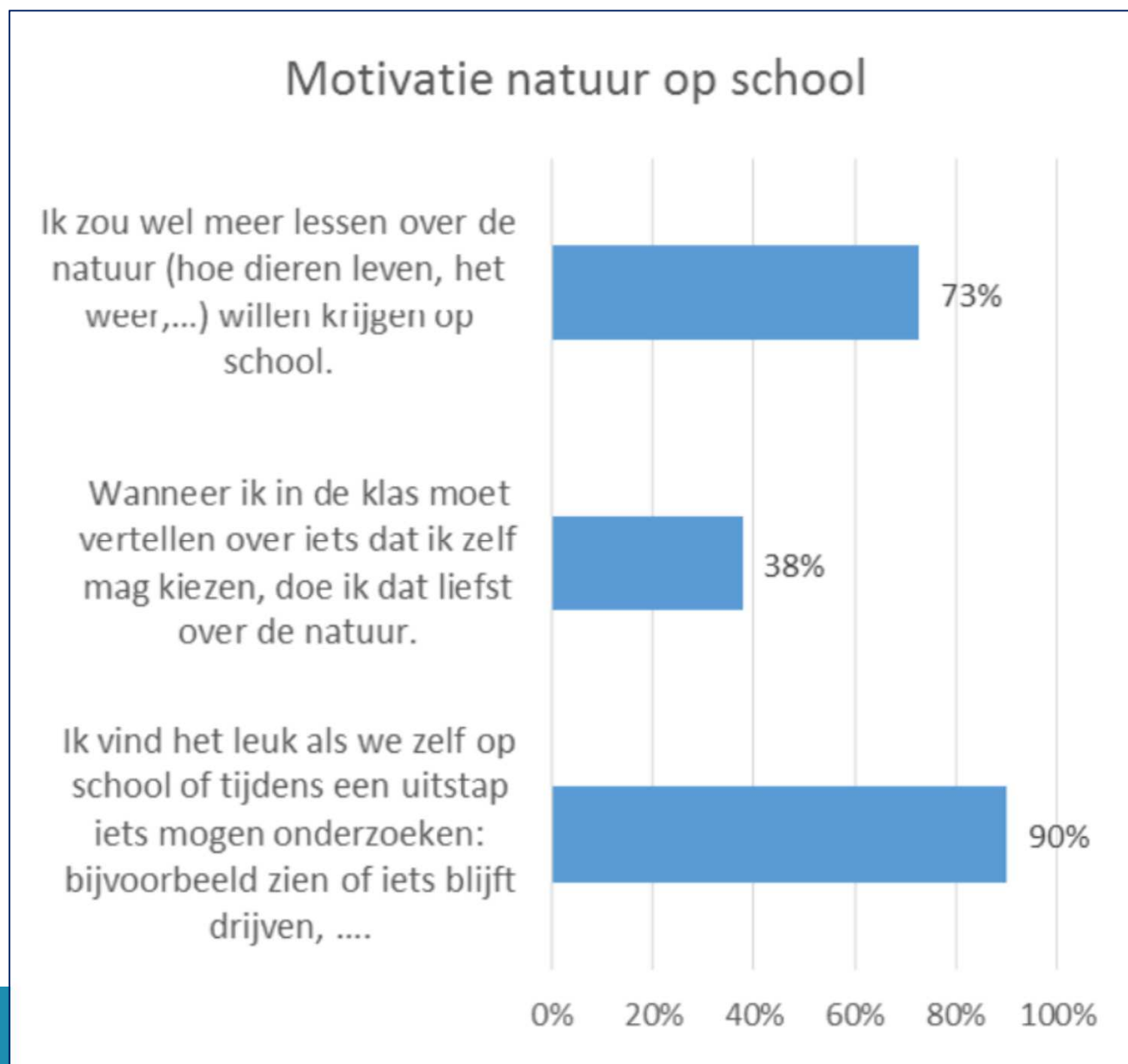
- A niet beweegt.
- B in het bos leeft.
- C geen bladgroen heeft.
- D zich voortplant met sporen.

A: 6%, B: 5%, C: 50%, **D: 39%**



Motivatie van leerlingen voor wetenschappen ?

Motivatie van zesdeklassers



Bron:
peiling 2015

KU LEUVEN

| Country | Very Much Like Learning Science | | Like Learning Science | | Do Not Like Learning Science | | Average Scale Score |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Percent of Students | Average Achievement | Percent of Students | Average Achievement | Percent of Students | Average Achievement | |
| Portugal | 82 (1.0) | 512 (2.2) | 16 (0.9) | 493 (3.9) | 3 (0.3) | 487 (6.7) | 11.3 (0.05) |
| Turkey | 81 (1.0) | 499 (2.9) | 17 (0.8) | 423 (6.5) | 2 (0.2) | ~ ~ | 11.1 (0.04) |
| Oman | 74 (0.9) | 456 (3.3) | 23 (0.8) | 374 (4.4) | 3 (0.3) | 348 (8.0) | 10.9 (0.04) |
| Iran, Islamic Rep. of | 74 (1.2) | 439 (4.2) | 23 (1.1) | 377 (7.0) | 3 (0.4) | 381 (14.2) | 11.0 (0.06) |
| Bulgaria | 71 (1.3) | 554 (4.5) | 24 (1.1) | 502 (9.0) | 5 (0.6) | 479 (11.8) | 10.7 (0.06) |
| Kuwait | 67 (1.5) | 360 (7.0) | 27 (1.3) | 299 (7.2) | 6 (0.5) | 278 (13.4) | 10.6 (0.06) |
| Indonesia | 66 (1.6) | 420 (4.5) | 31 (1.4) | 364 (6.6) | 3 (0.4) | 286 (17.2) | 10.5 (0.06) |
| Morocco | 66 (1.4) | 384 (4.8) | 30 (1.3) | 304 (7.0) | 4 (0.4) | 291 (16.5) | 10.7 (0.07) |
| Bahrain | 66 (0.9) | 488 (2.9) | 27 (0.8) | 411 (4.6) | 7 (0.4) | 409 (10.7) | 10.7 (0.03) |
| Kazakhstan | 66 (1.3) | 559 (4.6) | 32 (1.1) | 533 (5.5) | 3 (0.3) | 528 (9.9) | 10.5 (0.06) |
| United Arab Emirates | 64 (0.9) | 484 (2.6) | 28 (0.6) | 401 (3.4) | 7 (0.4) | 397 (6.1) | 10.5 (0.04) |
| Lithuania | 62 (1.1) | 537 (2.6) | 30 (0.9) | 515 (3.2) | 8 (0.6) | 507 (6.7) | 10.2 (0.05) |
| United States | 61 (0.9) | 555 (2.3) | 28 (0.6) | 540 (2.9) | 11 (0.5) | 526 (3.9) | 10.3 (0.04) |
| France | 47 (1.2) | 494 (3.0) | 37 (0.9) | 484 (3.4) | 16 (1.0) | 480 (4.7) | 9.6 (0.06) |
| Chile | 46 (1.3) | 491 (3.5) | 39 (0.8) | 469 (3.3) | 15 (0.8) | 471 (3.2) | 9.6 (0.06) |
| Netherlands | 46 (1.4) | 527 (3.4) | 39 (1.2) | 510 (2.9) | 15 (0.9) | 508 (3.4) | 9.5 (0.06) |
| Slovak Republic | 46 (1.1) | 526 (3.5) | 38 (0.8) | 517 (3.4) | 16 (0.8) | 517 (4.2) | 9.5 (0.05) |
| Sweden | 45 (1.2) | 539 (4.7) | 42 (1.0) | 543 (3.3) | 13 (0.9) | 539 (5.7) | 9.7 (0.05) |
| Denmark | 45 (1.8) | 532 (3.0) | 37 (1.2) | 526 (2.4) | 18 (1.3) | 518 (3.9) | 9.5 (0.09) |
| Belgium (Flemish) | 44 (1.3) | 518 (2.4) | 39 (1.1) | 514 (3.1) | 17 (0.8) | 493 (3.7) | 9.5 (0.05) |



Hoe wetenschappen in het basisonderwijs ondersteunen ?

Curriculum / Eindtermen

- Zijn de eindtermen & leerplannen ambitieus genoeg ?
- Zouden Vlaamse leerlingen al op jongere leeftijd moeten kennismaken met wetenschappen ?

Wetenschappen: tweederangsrol ?

- 18,4% van de jaarlijkse instructietijd in Vlaamse 4^e klassen gaat naar wereldoriëntatie (TIMSS 2015)

- Maar ...

-> Nadruk op STEM

-> opsplitsing wereldoriëntatie sinds 1 sept 2015

Wetenschap en techniek

Mens en maatschappij

Pedagogische vrijheid ...

- Moeten leraren meer sturing krijgen bij de vormgeving van het wetenschapsonderwijs ?

Via handboeken ?

Via leerplannen ?

Onzekere leraren ?

Zelfvertrouwen van Vlaamse leerkrachten voor wetenschappen is laag.

Vooral het bieden van uitdagende taken voor wetenschappen en stimuleren van hogere-orde redeneervaardigheden zijn een uitdaging (TIMSS 2015).

Slechts 62% van de Vlaamse leraren is zelfzeker over het voorzien van uitdagende taken voor de sterke leerlingen in 'natuur' (peiling 2015).

Lerarenopleiding ?

Bijzondere leermeesters ?

Masters in het basisonderwijs ?

Suggesties voor onderzoek ?

Trends in International Mathematics and Science Study 2015

Dank aan

Alle deelnemende leerlingen en scholen

Jan Van Damme
Margo Vandenbroeck
Kim Bellens
Nathalie Vandenberghe
Gudrun Vanlaar
Daniël Van Nijlen
Ilka Fidlers
Jorrit Behets
Sarah Gielen

Stan Gobien
Paul De Winne
Frank Verstraelen

Isabelle Erauw

Links

http://ppw.kuleuven.be/o_en_o/COE/resultaten-timss-2015

<http://www.onderwijs.vlaanderen.be/nl/trends-in-international-mathematics-and-science-study-timss>

<http://timss2015.org/>

<https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/peiling-wereldori-ntatie-natuur-en-techniek>

<http://ppw.kuleuven.be/home/onderzoek/peilingsonderzoek>